

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-188065

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

---

(51)Int.Cl.	B41M 5/00
	B05D 7/04
	B41J 2/01
	C08J 7/06
	D21H 19/38

---

(21)Application number : 08-000700

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 08.01.1996

(72)Inventor : NISHIOKA HIROKO  
HIKUMA MASAHIKO

---

(54) RECORDING MEDIUM FOR INK JET PRINTER AND INK JET RECORDING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a recording medium having the excellent preservability of water resistance, wear resistance and light resistance by sequentially laminating an undercoating layer containing fine particles of titanium oxide and/or zinc oxide, a non-porous layer having ink retentivity and light transmission properties and a porous layer having liquid permeability and light scatterability on a transparent base material.

SOLUTION: The recording medium for ink jet printing used for the ink jet recording system is formed by sequentially laminating an undercoating layer containing the fine particles of titanium oxide and/or zinc oxide, a non-porous layer having ink retentivity and light transmission properties, and a porous layer having liquid permeability and light scatterability on a transparent base material. The particle size of the fine particles of the titanium oxide and/or zinc oxide is set to a range of 1 to 400nm, and the thickness of the undercoating layer is formed in a range of 0.05 to 5 $\mu$ m. The thickness of the base material is not particularly limited, but generally suitable in a range of 1 to 5000 $\mu$ m and preferably a range of 5 to 500 $\mu$ m.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-188065

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00			B 4 1 M 5/00	B
B 0 5 D 7/04			B 0 5 D 7/04	
B 4 1 J 2/01			C 0 8 J 7/06	C F D Z
C 0 8 J 7/06	C F D		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y
D 2 1 H 19/38			D 2 1 H 1/22	B
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-700

(22) 出願日 平成8年(1996)1月8日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 西岡 裕子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 日隈 昌彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリント用記録媒体およびインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】 記録面と観察面の異なる記録媒体（バックブリントフィルム）において、基材と非孔質層との密着性を上げ、高濃度かつ耐光性の優れた記録画像の形成を可能にする。

【解決手段】 透光性基材上に、酸化チタン及び／又は酸化亜鉛の微粒子を含有する下引層と、インク保持性および光透過性を有する非孔質層と、通液性および光散乱性を有する多孔質層とを順次積層したインクジェットプリント用記録媒体。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性基材上に、酸化チタン及び／又は酸化亜鉛の微粒子を含有する下引層と、インク保持性および光透過性を有する非孔質層と、通液性および光散乱性を有する多孔質層とを順次積層したインクジェットプリント用記録媒体。

【請求項2】 酸化チタン及び／又は酸化亜鉛の微粒子の粒径が1～400nmである請求項1記載のインクジェットプリント用記録媒体。

【請求項3】 下引層の厚さが0.05～5μmである請求項1又は2記載のインクジェットプリント用記録媒体。

【請求項4】 請求項1、2又は3記載のインクジェットプリント用記録媒体にインク液滴を付与して画像を形成することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項5】 記録媒体の多孔質層側からインクを付与し、記録媒体に所望の画像に対する鏡画像を形成する請求項4記載のインクジェット記録方法。

【請求項6】 イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの4色からなるインクを用いてカラー画像を形成する請求項4又は5記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】 水溶性染料を含むインクを用いてカラー画像を形成する請求項4、5又は6記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】 インクに熱エネルギーを作用させて液滴を吐出させる方式を用いた請求項4～7のいずれか1項に記載のインクジェット記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェットプリント用記録媒体およびインクジェット記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方法は、種々のインク吐出方式、例えば、静電吸引方式、圧電素子を用いてインクに機械的振動又は変位を与える方式、インクを加熱して発泡させ、その圧力を利用する方式などにより、インクの小滴を発生、飛翔させ、それらの一部または全部を紙あるいはインク受容層を塗工したプラスチックフィルム等の記録媒体に付着させて記録を行うものであり、騒音が小さく、高速印字や多色印字が行える方法として注目されている。

【0003】 近年、記録の高速化・多色化等におけるインクジェット記録装置の性能向上に伴い、インクジェットプリント用記録媒体に対しても、より高度で広範な特性が要求されている。すなわち、(1)インクの吸収能力が高いこと(インクの吸収容量が大きく、吸収時間が速い)、(2)ドットの光学濃度が高く、ドット周辺がぼやけないこと、(3)ドット形状が真円に近く、その周辺が滑らかであること、(4)長期保存しても画像が

安定で変質しないこと(特に高温高湿環境下)、(5)温度や湿度の影響による特性の変化が小さく、カールを起こさないこと、(6)ブロッキングをおこさないこと、(7)長期にわたって掲示される印字物において、その画像が退色しないこと(耐光性を有すること)、などの特性を同時に満足させることが要求される。

【0004】 こうしたインクジェット記録方法に適用される記録媒体として、例えば、特開昭59-35977号公報に記載の専用コート紙等が挙げられる。

【0005】 しかし、一般にインクジェットプリント用紙は多孔質表面を有しているため、(1)紙の表面が光散乱性を有するため、鮮明で光学濃度の高い画像が得られない、(2)紙の表面が多孔質であるため、表面に光沢を有する透光性の画像が得られない、等の問題がある。

【0006】 また、記録面から画像を観察するため、(3)記録画像が常時、空気にさらされ、空気中の酸素や水滴、水蒸気等の影響を受け、画像の耐水性等の耐久性が劣る、等の欠点を有していた。

【0007】 そこで、これらの問題を改良するため、記録面と観察面の異なるバックプリントフィルムと呼ばれる記録媒体が考案されている(特開昭62-140878号公報)。この記録媒体は、透明な基材上に非孔質層および多孔質な表層を積層して、表層側から記録し、基材側から観察するものである。この方法によれば、画像は基材により保護され、水滴や水蒸気による影響等を受けなくなるだけでなく、表面が平滑になるため高い光沢度を有し、さらに高濃度の画像を得ることができる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のように、記録面側からではなく基材側から画像を観察するような構成の場合、基材と非孔質層との間の密着性が悪く、この2層の間にわずかでも空間が生じると、画像表面で乱反射が起こり高濃度な画像が損なわれる等の問題が生じていた。

【0009】 現在、インクジェット記録方法に用いられるインクが水溶性であるため、非孔質層としては水溶性又は親水性の樹脂が用いられているが、一方、基材としては主に疎水性のフィルムが使用されている。このため、基材に対する非孔質層のぬれ性が悪く、塗工の際に空間が形成されてしまう場合がある。また、印字時や、高湿度環境下に放置された場合など、非孔質層が吸湿し膨潤した際に、この非孔質層が基材から剥がれ、ウキが発生し、画像濃度を下げる原因となっていた。

【0010】 さらに、上記構成をとることにより耐水性等の耐久性が大幅に向上するため、屋内のみならず屋外での画像の展示も可能となったが、インクジェット記録方式ではインクとして各種の水溶性染料が使用されているため、顔料に比べて記録画像の耐光性が問題になる場合が多かった。

【0011】そこで、本発明の目的は、インクジェットプリント用記録媒体に要求される上記の諸特性をバランス良く満足すると同時に、高画質・高濃度で且つ耐水性・耐摩耗性・耐光性等の保存性に優れた画像形成の可能なインクジェットプリント用記録媒体を提供することである。また、この記録媒体を用いたインクジェット記録方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成するために種々の検討を重ねた結果、本発明を完成した。

【0013】第1の発明は、透光性基材上に、酸化チタン及び／又は酸化亜鉛の微粒子を含有する下引層と、インク保持性および光透過性を有する非孔質層と、通液性および光散乱性を有する多孔質層とを順次積層したインクジェットプリント用記録媒体に関する。

【0014】第2の発明は、酸化チタン及び／又は酸化亜鉛の微粒子の粒径が1～400nmである第1の発明のインクジェットプリント用記録媒体に関する。

【0015】第3の発明は、下引層の厚さが0.05～5μmである第1又は第2発明のインクジェットプリント用記録媒体に関する。

【0016】第4の発明は、第1、第2又は第3の発明のインクジェットプリント用記録媒体にインク液滴を付与して画像を形成することを特徴とするインクジェット記録方法に関する。

【0017】第5の発明は、記録媒体の多孔質層側からインクを付与し、記録媒体に所望の画像に対する鏡画像を形成する第4の発明のインクジェット記録方法に関する。

【0018】第6の発明は、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの4色からなるインクを用いてカラー画像を形成する第4又は第5の発明のインクジェット記録方法に関する。

【0019】第7の発明は、水溶性染料を含むインクを用いてカラー画像を形成する第4、第5又は第6の発明のインクジェット記録方法に関する。

【0020】第8の発明は、インクに熱エネルギーを用いて液滴を吐出させる方式を用いた第4～第7のいずれかの発明のインクジェット記録方法に関する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0022】本発明に用いる酸化チタン・酸化亜鉛の微粒子は、非孔質層に対する基材のぬれ性の改善、及び紫外線遮断剤としての役割を持つ。

【0023】このような本発明に用いる酸化チタン・酸化亜鉛の粒径は1～400nmが適当であり、好ましくは2～300nm、より好ましくは5～200nmである。粒径が400nmより大きいと光散乱により透明性が損なわれてしまう。

【0024】下引層の厚さは特に限定されるものではないが、0.05～5μmの範囲が良く、より好ましくは0.1～2μm、さらに好ましくは0.2～1μmの範囲である。厚さが0.05μmより薄いと十分な密着性が発現せず、5μmを超える場合には透明性を損ねてしまう。

【0025】本発明に用いる基材としては、従来公知のものが使用でき、具体的には、ポリエステル樹脂、ジアセテート樹脂、トリアセテート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリメタクリレート樹脂、セロハン、セルロイド、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリイミド樹脂等のプラスチックフィルムやプラスチック板、あるいはガラス板などが挙げられる。

【0026】なお、前述した通り、本発明は記録画像を記録側と反対の側から観察するものであるため、基材は透光性を有している必要があり、透光性を有していれば基材に対していかなる加工を施しても良く、例えば、基材に所望の模様や光沢（適度のグロスや網目模様等）を施すことが可能である。さらに基材に、耐水性、耐摩擦性、耐ブロッキング性を付与してもよい。

【0027】基材の厚さは、特に制限はないが、一般的には1～5000μmの範囲が適当であり、好ましくは3～1000μm、より好ましくは5～500μmの範囲である。

【0028】本発明の記録媒体を構成する多孔質層は、通液性を有することが必要である。本発明でいう通液性とは、インクを速やかに通過させ、多孔質層内にインク中の記録剤を実質的に残留せしめない性質をいう。通液性を向上させるための多孔質層の好ましい態様は、多孔質層内部に亀裂や連通孔を有する多孔質構造を有するものである。

【0029】また、前述したように、本発明では記録面の反対側から記録画像を観察するために、多孔質層が光散乱性を有することが必要である。

【0030】例えば、水系インクを用いて記録する場合、次のような態様が挙げられる。

(1) 樹脂微粒子および結着剤等から構成され、内部に亀裂を有する態様。

(2) 被膜中に他の材料を分散させ、溶剤で処理することにより、層内部を多孔質にする態様。

(3) 樹脂を混合溶媒に分散させ、高沸点の溶媒が樹脂の貧溶媒として層内部を多孔質とする態様。

(4) 製膜時に発泡性の材料を含有させて、層内部を多孔質とする態様。

【0031】なお、用いる材料は全て、インク中の溶剤および水に対して、非染色性であるものを選択する。

【0032】多孔質層の1実施態様である樹脂粒子と結着剤とから構成される態様(1)をさらに具体的に説明する。

【0033】本発明で使用される樹脂粒子としては、記

録剤に対して非吸着性の熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂等の有機顔料、例えば、ポリスチレン、エラストマー、エチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-アクリル共重合体、ポリエステル、ポリ(メタ)アクリル酸、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリビニルエーテル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリイミド、グアナミン、SBR、NBR、MBS、ポリテトラフルオロエチレン、尿素-ホルマリン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリアクリルアミド、クロロブレン等のうち少なくとも1種の樹脂粉体、それらのエマルジョンやサスペンションが所望により使用される。

【0034】また、多孔質層の白色度(光散乱性)を高めるために、多孔質層のインク透過性を妨げない程度に白色無機顔料、例えば、タルク、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、水酸化マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、アルミナ、合成シリカ、ケイ酸カルシウム、ケイソウ土、水酸化アルミニウム、クレー、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、サチンホワイト、酸化ケイ素、リトボン等を添加してもよい。

【0035】なお、本発明で使用する樹脂粒子は、上記の樹脂粒子に限定されるものではなく、記録剤に対して非吸着性のものであれば、周知の材料でも構わない。

【0036】本発明で使用する結着剤は、上記樹脂粒子同士、及び/または上記樹脂粒子と非孔質層とを結着させる機能を有するものであり、樹脂粒子と同様に、記録剤に対して非吸着性であることが必要である。

【0037】結着剤として好ましい材料は、前記の機能を有するものであれば従来公知の材料が何れも使用でき、例えば、ポリビニルアルコール、アクリル樹脂、スチレン-アクリル共重合体、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、澱粉、ポリビニルブチラール、ゼラチン、カゼイン、アイオノマー、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリウレタン、フェノール、メラミン、エポキシ、スチレン-ブタジエンゴム、ユリア、 $\alpha$ -オレフィン、クロロブレン、ニトリルゴム等の樹脂のうち1種以上が所望により使用できる。

【0038】また、多孔質層として熱融着性または圧融着性を有するものを用いると、画像形成後、多孔質側を金属やプラスチック等の基体表面に密着させて熱を加えたり圧着することで、その基体上に容易に画像を形成できる。

【0039】さらに、多孔質層としての前記機能を向上させるために、必要に応じて、各種の添加剤、例えば、界面活性剤、浸透剤、架橋剤等を多孔質層に添加しても良い。

【0040】前記樹脂粒子と結着剤との混合比(重量比)は、樹脂粒子/結着剤=1/2~50/1の範囲が好ましく、より好適には3/1~20/1の範囲である。

【0041】この混合比が、1/2未満の場合は多孔質層の亀裂や連通孔が小さくなり、記録液の吸収効果が減少してしまう。また、混合比が50/1を超える場合は樹脂粒子同士または非孔質層と樹脂粒子との接着が十分でなくなり、多孔質層を形成し得なくなる。

【0042】多孔質層の厚さは、付与されるインク量にも依存するが、好ましくは1~200 $\mu$ mであり、より好適には3~50 $\mu$ mである。

【0043】本発明の記録媒体の非孔質層は、多孔質層に一時的に吸収されたインクを安定して吸収・保持するために、多孔質層よりもインクの吸収力が強いことが必要である。従って、非孔質層は、インク媒体に対する同様に、記録剤に対しても高い親和性を有していなければならない。非孔質層の吸収力が多孔質層の吸収力よりも弱い場合、多孔質層表面に付与されたインクが、多孔質層内を通過し、そのインクの先端が非孔質層に到達した際に、多孔質層中にインクが滞留することになり、多孔質層と非孔質層の界面でインクが必要以上に浸透、拡散する。その結果、記録画像の解像度が低下し、高品質の記録画像を形成しえなくなる。

【0044】上記の要求を満足する非孔質層は、記録剤を吸着し、インクに対して溶解性や膨潤性を有する光透過性樹脂を主体として構成されることが望ましい。

【0045】例えば、記録剤として酸性染料または直接染料を含有する水性インクを用いた場合、非孔質層は、これらの染料に対して吸着性を有し且つ水系インクに対して膨潤性を有する水溶性または親水性ポリマーにより構成されるのが望ましい。

【0046】このような水溶性または親水性ポリマーとしては、例えばアルブミン、ゼラチン、カゼイン、デンプン、カチオンデンプン、アラビアゴム、アルギン酸ソーダ等の天然樹脂、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリアミド、ポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、ポリビニルピロリドン、四級化ポリビニルピロリドン、ポロビニルピリジリウムハライド、メラミン、フェノール、アルキド、ポリウレタン、アセタール変性ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコール、イオン変性ポリビニルアルコール、ポリエステル、ポリアクリル酸ソーダ等の合成樹脂が挙げられる。好ましくは、これらのポリマーを架橋して水不溶性にした親水性ポリマー、2種以上のポリマーからなる親水性かつ水不溶性のポリマーコンプレックス、親水性セグメントを有する親水性かつ水不溶性のポリマー等である。

【0047】上記材料を用いた非孔質層の膜厚は、好ましくは1~30 $\mu$ m、より好ましくは3~10 $\mu$ mの範囲である。

【0048】基材上に非孔質層と多孔質層を形成する方法としては、上記で挙げた好適な材料を適当な溶剤に溶解または分散させて塗工液を調製し、公知の方法、例え

ば、ロールコーター法、ブレードコーター法、エアナイフコーター法、ゲートロールコーター法、バーコーター法、サイズプレス法、シムサイザー法、スプレーコート法、グラビアコート法、カーテンコーター法等により基材表面に塗工する。さらに、表面を平滑化するため、あるいは表面の強度を上げるために、スーパーカレンダー処理を施してもよい。

【0049】本発明の記録方法においては、記録面と観察面が表裏関係にあるため、文字等の画像を形成する際は、従来とは異なり、所望の画像に対する鏡文字等の鏡画像を形成できるような装置を用いる必要がある。

【0050】以上説明した本発明の記録媒体にインクジェット記録を行なう場合のインクそれ自体は、公知のものが何ら問題なく使用可能である。また、インクとしては直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料、食用色素に代表される水溶性染料が使用可能であり、通常のインクジェットプリント用のものであれば特に制限なく使用することができる。これらの中でも、直接染料及び／または酸性染料を含有するインクを用いることが好ましい。

【0051】このような水溶性染料は、従来のインク中において一般には約0.1～20重量%を占める割合で使用されており、本発明においてもこの割合と同様でよい。

【0052】本発明に用いる水系インクに使用する溶媒は、水または水と水溶性有機溶剤との混合溶媒であり、特に好適なものは水と水溶性有機溶剤との混合溶媒である。この水溶性有機溶剤としてはアルコール類を用いることができ、中でもインクの乾燥防止効果を有する多価アルコールが好ましい。

【0053】次に、インクジェット記録方式について、以下に説明する。インクジェット方記録方法は、インクの小滴を種々の駆動原理を利用して、ノズルより吐出して記録を行なわせる従来公知のインクジェット記録方式のいずれのものにも、適用可能である。その代表例として、特開昭54-59936号公報に記載されている方法で、熱エネルギーの作用を受けたインクが急激な体積変化を生じ、この状態変化による作用力によって、インクをノズルから吐出させるインクジェット方式を挙げることができる。

【0054】本発明のインクジェット記録方法に好適な一例のインクジェット記録装置を以下に説明する。その記録装置の主要部である記録ヘッド構成例を図1～3に示す。図1は記録ヘッドの外観斜視図、図2は記録ヘッドの図1のA-A線断面図、図3は記録ヘッドの図2のB-B線断面図である。

【0055】記録ヘッドは、インクの吐出口であるオリフィス(1)を有し、インクを通す溝(4)を有する板部(2)(ガラス、セラミックス、プラスチック等からなる)と乾熱記録に用いられる発熱ヘッド(3)とを接

着して得られる。発熱ヘッド(3)は、酸化シリコン等で形成される保護膜(5)、アルミニウム電極(6a、6b)、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層(7)、蓄熱層(8)、アルミナ等の放熱性のよい基板(9)からなっている。

【0056】インクはオリフィス(1)まできており、圧力Pによりメニスカスを形成している。アルミニウム電極(6a、6b)に電気信号が加わると、発熱ヘッド(3)のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインクに気泡が発生する。この気泡の圧力によってメニスカスが突出し、インクがオリフィス(1)から吐出される。吐出したインクはオリフィス(1)より記録小滴を形成し、記録シートに向かって飛翔する。

【0057】図4に、上述の記録ヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の一例を示す。図4において、401はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カンチレバーの形態をなす。ブレード(401)は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設され、また、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。402はキャップであり、ブレード(401)に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出口面と当接し、キャッピングを行う構成を備える。さらに403は、ブレード(401)に隣接して設けられる回復用吸収体であり、ブレード(401)と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード(401)、キャップ(402)及び回復用吸収体(403)によって吐出回復部(404)が構成され、ブレード(401)と回復用吸収体(403)によってインク吐出口面の水分や塵埃等の除去が行われる。

【0058】405は記録ヘッドであり、この記録ヘッド(405)は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面は記録シートに対向する位置に配置される。406は記録ヘッド(405)を搭載してこの記録ヘッドの移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ(406)は、ガイド軸(407)と摺動可能に係合し、キャリッジ(406)の一部はモータ(408)によって駆動されるベルト(409)と接続(不図示)している。これによりキャリッジ(406)はガイド軸(407)に沿った移動が可能となり、記録ヘッド(405)による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0059】410は記録シートを挿入するための給紙部、411は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これらの構成によって記録ヘッド(405)の吐出口面に対向する位置へ記録シートが給付され、記録が進行するにつれて排紙ローラ(412)を配した排紙部(不図示)へ排紙される。

【0060】上記の構成において、記録ヘッド(40

5) が記録終了等でホームポジションに戻る際、吐出回復部(404)のキャップ(402)は記録ヘッド(405)の移動経路から退避しているが、ブレード(401)は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド(405)の吐出口面がワイピングされる。なお、キャップ(402)が記録ヘッド(405)の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ(402)は記録ヘッドの移動経路中に突出するように移動する。

【0061】記録ヘッド(405)がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ(402)及びブレード(401)は上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド(405)の吐出口面はワイピングされる。

【0062】上述の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジション移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0063】カラー画像を形成する場合には、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローのインクがそれぞれ入っている記録ヘッドをキャリッジ(406)上に並列に4色並べる。また、記録ヘッドを並列に並べずに、1個の記録ヘッドを縦列に4つに分割してもよい。さらに、インクは4色でなく、シアン、マゼンタ、イエローの3色としてもよい。

【0064】次に本発明の作用効果について説明する。

【0065】本発明の記録媒体は、記録面と観察面とが表裏関係にある。すなわち、記録側である多孔質層側から記録を行い、基材側から画像を観察するものである。

【0066】このような本発明の記録媒体における多孔質層は、通液性を有し、その表面に付着した記録液を速やかに吸収・透過せしめる機能を有する。この多孔質層は、インク中の液媒体に対して親和性が高いと同時に、記録剤(染料、顔料等の着色剤及び発色性を有する材料)に対しては逆に親和性が低い。

【0067】本発明では、このような機能を持たせるため、多孔質層の材料としてインク液媒体に対しては濡れ・浸透・拡散等の特性を有し、記録剤に対しては吸着性や反応性を有しない材料が選択されている。

【0068】他方、非孔質層は、多孔質層に一時的にみかけ上吸収された記録液を吸収・保持する必要があるため、記録液に対する吸収力が多孔質層よりも強くなるように材料が選択されている。さらに、非孔質層は、インク液媒体に対すると同様に、記録剤に対しても高い親和性を有するように構成されている。

【0069】本発明の記録媒体の構成では、基材側から画像の観察を行うため、記録剤が保持される非孔質層、及び基材は透光性を有する必要がある。また、この2層の界面においては、乱反射の原因となるような空間などは存在しないように高い密着性を保つ必要がある。

【0070】そこで本発明において基材と非孔質層との間に設けられた下引層は、この2層の密着性を高める役割を有する。本発明では酸化チタン又は／及び酸化亜鉛の微粒子を含む下引層を基材上に設けた。このような微粒子を含む層を基材表面に設けることにより、基材の表面積が大きくなり、そのため基材の非孔質層に対するぬれ性が改善され、密着性を高めることができる。

【0071】また、本発明における下引層に対する要求項目として透明性があるが、微粒子の粒径を小さくすることで透明な層を設けることができる。

【0072】さらに、酸化チタン又は／及び酸化亜鉛の微粒子は、屈折率が高く乱反射による高い紫外線遮断作用をもつ。この作用により耐光性も改善するとができる。

【0073】

【実施例】以下、本発明を実施例によりさらに説明するが、本発明はこれらに限定するものではない。尚、文中、「部」または「%」とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

【0074】実施例1

透光性基材として厚さ100 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルム(東レ製)を使用し、この基材上に組成物A(酸化チタン分散塗料、固形分25%)100部を乾燥膜厚0.2 $\mu$ mになるようにバーコーター法により塗工し、120 $^{\circ}$ C、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0075】次いで、その上に下記組成物Bを乾燥膜厚8 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140 $^{\circ}$ C、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0076】組成物B：カチオン変性ポリビニルアルコール(C-ポリマー、(株)クラレ製、10%水溶液)100部、ブロックポリイソシアネート(エラストロンBN-5、第一工業製薬(株)製、固形分30%)3部、有機スズ系化合物(エラストロンキャタリスト64、第一工業製薬(株)製)0.1部。

【0077】さらに、その上に下記組成物Cを乾燥膜厚25 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140 $^{\circ}$ C、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0078】組成物C：尿素-ホルマリン樹脂(有機フイラー、日本化成(株)製、一次粒子径0.01~0.02 $\mu$ m)100部、アセタール化ポリビニルアルコール(エスレックKX-1、積水化学工業(株)製、不揮発分8%)500部、パーフルオロアルキルベタイン(サーフロンS-131、セイミケミカル(株)製、固形分30%)9部、有機スズ系化合物(エラストロンキャタリスト64、第一工業製薬(株)製)3部、ブロックポリイソシアネート(エラストロンBN-5、第一工業製薬(株)製)50部、水/イソプロピルアルコール混合液(4/6重量比)760部。

【0079】以上のようにして得られた記録媒体は、白色不透明であった。

**【0080】実施例2**

透光性基材として実施例1で用いたポリエチレンテレフタレートフィルムを使用し、この基材上に下記組成物D（酸化亜鉛分散塗料（固形分26%））100部を乾燥膜厚1 $\mu$ mになるようにバーコーター法により塗工し、120℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0081】次いで、その上に下記組成物Eを乾燥膜厚8 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0082】組成物E：カチオン変性ポリビニルアルコール（C-ポリマー、（株）クラレ製、10%水溶液）500部、イソシアネート化合物（エラストロン E-37、第一工業製薬製、25%水溶液）25部、触媒（エラストロン キヤタリスト32、第一製薬製薬製）2部。

【0083】さらに、その上に下記組成物Fを乾燥膜厚15 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0084】組成物F：ポリメタクリレート樹脂（マイクロスフェアM-100、松本油脂（株）、平均粒子径10 $\mu$ m）100部、アクリル樹脂（ボンコート4001、大日本インキ化学工業製、固形分50%）20部、ソジウムジオクチルスルフォサキシネート（ペレックス O-T-P 花王（株）製 固形分70%）0.5部、水900部。

【0085】以上のようにして得られた記録媒体は、白色不透明であった。

**【0086】実施例3**

透光性基材として実施例1で用いたポリエチレンテレフタレートフィルムを使用し、この基材上に実施例1で用いた組成物Aを乾燥膜厚0.05 $\mu$ mになるようにバーコーター法により塗工し、120℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0087】次いで、その上に下記組成物Gを乾燥膜厚8 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し120℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0088】組成物G：ポリビニルピロリドン（PVP K-90、GAF製、10%DMF溶液）88部、ノボラック型フェノール樹脂（レジトップPSK-2320、群栄化学製、10%DMF溶液）12部。

【0089】さらに、その上に実施例2で使用した組成物Fを乾燥膜厚15 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0090】以上のようにして得られた記録媒体は、白色不透明であった。

**【0091】実施例4**

透光性基材として実施例1で用いたポリエチレンテレフタレートフィルムを使用し、この基材上に実施例2で使用した組成物Dを乾燥膜厚5 $\mu$ mになるようにバーコーター法により塗工し、120℃、5分間、乾燥炉内で乾

燥した。

【0092】次いで、その上に下記組成物Hを乾燥膜厚8 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0093】組成物H：ポリビニルピロリドン（PVP K-90、GAF製、10%DMF溶液）84部、ステレン-アクリル酸共重合体（オキシラックSH-2100、日本触媒化学製）16部。

【0094】さらに、その上に実施例1で用いた組成物Cを乾燥膜厚15 $\mu$ mとなるようにバーコーター法により塗工し140℃、5分間、乾燥炉内で乾燥した。

【0095】以上のようにして得られた記録媒体は、白色不透明であった。

**【0096】比較例1**

組成物Aの塗工を省いた以外は実施例1と同様にして、白色不透明な記録媒体を得た。

**【0097】比較例2**

組成物Dの塗工を省いた以外は実施例2と同様にして、白色不透明な記録媒体を得た。

**【0098】比較例3**

組成物Aの塗工を省いた以外は実施例3と同様にして、白色不透明な記録媒体を得た。

**【0099】比較例4**

組成物Dの塗工を省いた以外は実施例4と同様にして、白色不透明な記録媒体を得た。

**【0100】インクジェット記録方法**

上記の記録媒体に、バブルジェットカラープリンタBTC-600J（キヤノン（株）製）を用いてカラー記録を行った。

**【0101】評価方法および結果**

下記の方法により、非孔質層の密着性および耐光性について評価した。結果は表1に示す。

**【0102】（1）非孔質層の密着性**

上記装置を用いて100%濃度のベタ画像をマゼンタ（M）インクで形成し、12時間放置後、プラスチック消しゴム（ライオン事務機製）で記録面を10回擦る。マゼンタ印字部が剥がれなかったものを○、マゼンタ印字部が剥がれたもの、つまり非孔質層が剥がれたものを×とした。

**【0103】（2）耐光性**

評価（1）で用いたものと同様のベタ画像をマゼンタインクで形成し、この画像に、アトラスフェードメーター（東洋精機）にてキセノンランプで200時間照射し、試験前後の印字物の画像濃度測定し、その比を求め、耐光性の尺度とした。この耐光性が90%以上を○、耐光性80%以上90%未満を△、耐光性80%未満を×とした。

**【0104】（3）画像濃度**

評価（1）で用いたものと同様のベタ画像を形成し、12時間放置後の反射濃度を、反射濃度計マクベスRD-



918（マクベス社製）を用いて評価した。反射濃度が  
1.5以上のものを○、1.3以上1.5未満のものを  
△、1.3未満のものを×とした。

【0105】

【表1】

表1

記録媒体	密着性	耐光性	画像濃度
実施例1	○	○	○
実施例2	○	○	○
実施例3	○	△	○
実施例4	○	○	△
比較例1	×	×	○
比較例2	×	×	○
比較例3	×	×	○
比較例4	×	×	○

【0106】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、画像の耐水性・耐磨耗性の向上はもちろん、基材と非孔質層との密着性が上がり高濃度・高画質の画像が得られると同時に、耐光性の優れた記録画像が形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法に用いられるインクジェット記録装置の記録ヘッドの外観斜視図である。

【図2】本発明の方法に用いられるインクジェット記録装置の記録ヘッドの図1のA-A線断面図である。

【図3】本発明の方法に用いられるインクジェット記録装置の記録ヘッドの図2のB-B線断面図である。

【図4】本発明の方法に用いられるインクジェット記録装置の説明図である。

【符号の説明】

- 1 オリフィス
- 2 板部
- 3 発熱ヘッド

4 溝

5 保護膜

6a、6b アルミニウム電極

7 発熱抵抗体層

8 蓄熱層

9 基板

401 ブレード

402 キャップ

403 回復用吸収体

404 吐出回復部

405 記録ヘッド

406 キャリッジ

407 ガイド軸

408 モータ

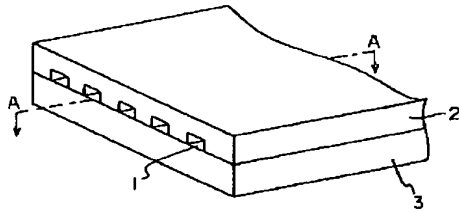
409 ベルト

410 給紙部

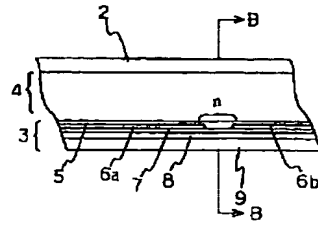
411 紙送りローラ

412 排紙ローラ

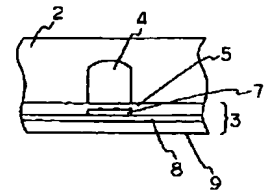
【図1】



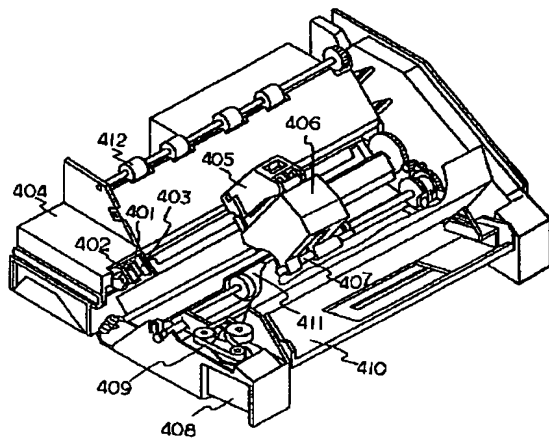
【図2】



【図3】



【図4】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention -- the record medium for an ink jet print -- and ink jet record method Seki is carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] With the method which heat the ink jet record method, it is made to foam in various ink regurgitation methods, for example, an electrostatic attraction method, the method which gives mechanical oscillation or a variation rate to ink using a piezoelectric device, and ink, and uses the pressure Generate, the globule of ink is made to fly and those parts or all are recorded in paper or an ink absorbing layer by making it adhere to record media, such as a plastic film which carried out coating, and the noise is small and it is observed as a method that high-speed printing and multicolor printing can be performed.

[0003] In recent years, the more advanced and extensive property is demanded also from the record medium for an ink jet print with the improvement in the engine performance of the ink jet recording device in improvement in the speed, multiple-color-izing, etc. of record. Namely, the thing which the optical density of that the absorptance of (1) ink is high (the absorption capacity of ink is large and absorption time amount is quick) and (2) dots is high, and the dot circumference does not fade, (3) Change of the property under the effect of (5) temperature or humidity is small, and curl is not caused [ that an image is stable and does not deteriorate even if a dot configuration carries out / near and its circumference / a smooth thing and (4) mothballs to a perfect circle (especially under a high-humidity/temperature environment), ], (6) It is required that properties, like not causing blocking and the image does not fade in the printing object put up over (7) long periods of time (have lightfastness) should be satisfied simultaneously.

[0004] As a record medium applied to such an ink jet record method, the exclusive coat paper of a publication etc. is mentioned to JP,59-35977,A.

[0005] However, generally, since it has the porosity front face and the front face of (1) paper has light-scattering nature, an ink jet print form is clear, and since the front face of (2) papers in which an image with high optical density is not obtained is porosity, it has the problem of \*\* that the image of the translucency which has gloss on a front face is not obtained.

[0006] Moreover, in order to observe an image from a recording surface, (3) record images were always exposed to air, and were influenced of the oxygen in air, waterdrop, a steam, etc., and it had a defect, like the endurance of an image, such as a water resisting property, is inferior.

[0007] Then, in order to improve these problems, the record medium called the back print film with which a recording surface differs from an observation side is devised (JP,62-140878,A). This record medium carries out the laminating of non-\*\*\*\*\* and the porosity surface on a transparent base material, records them from a surface side, and is observed from a base material side. According to this method, an image is protected by the base material, and since a front face becomes smooth, it has high glossiness, and it not only stopping waterdrop and influencing by the steam but can obtain a further high-concentration image.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, even when the adhesion between a base material and non-\*\*\*\*\* was bad and slight between two-layer [ this ] as mentioned above in the configuration so that a base material side to an image may be observed from a recording surface side, when space was generated, scattered reflection happened on the image front face, and problems -- a high concentration image is spoiled -- had arisen.

[0009] Although the resin of water solubility or hydrophilicity is used as non-\*\*\*\*\* since the ink used for current and the ink jet record method is water solubility, on the other hand as a base material, the hydrophobic film is mainly used.

For this reason, space may be formed, in case the wettability of non-\*\*\*\*\* to a base material is bad and coating. Moreover, when it was left under high humidity environment and non-\*\*\*\*\* absorbed moisture and swelled [ the time of printing, and ], this non-\*\*\*\*\* separated from the base material, UKI occurred, and it had become the cause which lowers image concentration.

[0010] Furthermore, since endurance, such as a water resisting property, improved substantially by taking the above-mentioned configuration, not only indoor but display of the image in the outdoors became possible, but by the ink jet recording method, since various kinds of water soluble dye was used as ink, compared with the pigment, the lightfastness of a record image became a problem in many cases.

[0011] Then, the object of this invention is offering the possible record medium for an ink jet print of the image formation which is high definition and high concentration, and was excellent in shelf lives, such as a water resisting property, abrasion resistance, and lightfastness, at the same time it satisfies many above-mentioned properties required of the record medium for an ink jet print with sufficient balance. Moreover, it is offering the ink jet record method using this record medium.

[0012]

[Means for Solving the Problem] this invention persons completed this invention, as a result of repeating various examination, in order to attain the above-mentioned object.

[0013] The 1st invention relates to a record medium for an ink jet print which carried out the laminating of an undercoating layer which contains a particle of titanium oxide and/or a zinc oxide on a translucency base material, non-\*\*\*\*\* which has ink holdout and light transmission nature, and the porous layer which has dipping nature and light-scattering nature one by one.

[0014] The 2nd invention relates to a record medium for an ink jet print of the 1st invention whose particle size of a particle of titanium oxide and/or a zinc oxide is 1-400nm.

[0015] The 3rd invention relates to a record medium for an ink jet print of the 1st or 2nd \*\*\*\*\* whose thickness of an undercoating layer is 0.05-5 micrometers.

[0016] The 4th invention relates to an ink jet record method characterized by giving an ink drop to the 1st, the 2nd, or a record medium for an ink jet print of the 3rd invention, and forming an image.

[0017] The 5th invention gives ink from a porous layer side of a record medium, and relates to an ink jet record method of the 4th invention which forms a mirror image to an image of a request to a record medium.

[0018] The 6th invention relates to the 4th which forms a color picture using ink which consists of four colors of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, or an ink jet record method of the 5th invention.

[0019] The 7th invention relates to the 4th which forms a color picture using ink containing water soluble dye, the 5th, or an ink jet record method of the 6th invention.

[0020] The 8th invention relates to an ink jet record method of the 4th - one of invention of the 7th using a method which makes heat energy act on ink and makes a drop breathe out.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to details.

[0022] The particle of the titanium oxide and the zinc oxide used for this invention has the improvement of the wettability of a base material to non-\*\*\*\*\* , and a role of an ultraviolet-rays cutoff agent.

[0023] 1-400nm is suitable for the particle size of the titanium oxide and the zinc oxide used for such this invention, and it is 5-200nm more preferably 2-300nm. Transparency will be spoiled by light scattering if particle size is larger than 400nm.

[0024] Although especially the thickness of an undercoating layer is not limited, the range of 0.05-5 micrometers is good, and the range of it is 0.2-1 micrometer still more preferably 0.1-2 micrometers more preferably. Transparency will be spoiled, when sufficient adhesion will not be discovered and it will exceed 5 micrometers, if thickness is thinner than 0.05 micrometers.

[0025] As a base material used for this invention, a well-known thing can be used conventionally, and, specifically, plastic films, such as polyester resin, diacetate resin, triacetate resin, polystyrene resin, polyethylene resin, polycarbonate resin, polymethacrylate resin, cellophane, celluloid, polyvinyl chloride resin, and polyimide resin, a plastic sheet or a glass plate, etc. is mentioned.

[0026] In addition, since this invention is what is observed from a record image record-and opposite side as mentioned above, it is possible for the base material to have translucency, it to perform what kind of processing to a base material, as long as it has translucency, for example, to give a desired pattern and desired gloss (a moderate gross, silk pattern, etc.) to a base material. Furthermore, a water resisting property, abrasion resistance, and blocking resistance may be given to a base material.

[0027] Although there is especially no limit, generally the range of 1-5000 micrometers is suitable for the thickness of a base material, and the range of it is 5-500 micrometers more preferably 3-1000 micrometers.

[0028] The porous layer which constitutes the record medium of this invention needs to have dipping nature. The dipping nature as used in the field of this invention passes ink promptly, and means the property in which the record agent in ink is not made to remain substantially in a porous layer. The mode with the desirable porous layer for raising dipping nature has the porous structure which has a crack and a free passage hole inside a porous layer.

[0029] Moreover, in this invention, as mentioned above, in order to observe a record image from the opposite hand of a recording surface, it is required for a porous layer to have light-scattering nature.

[0030] For example, the following modes are mentioned when recording using drainage system ink.

(1) The mode which consists of a resin particle, a binder, etc. and has a crack inside.

(2) The mode which makes the interior of a layer porosity by distributing other materials and processing with a solvent in a coat.

(3) The mode to which a mixed solvent is made to distribute resin and the solvent of a high-boiling point makes the interior of a layer porosity as a poor solvent of resin.

(4) The mode which is made to contain the material of fizz at the time of film production, and makes the interior of a layer porosity.

[0031] In addition, the material to be used chooses altogether what is non-dyeing property to the solvent and water in ink.

[0032] The mode (1) which consists of a resin particle which is one embodiment of a porous layer, and a binder is explained still more concretely.

[0033] A record agent is received as a resin particle used by this invention. Organic pigments, such as non-adsorbent thermoplastics and thermosetting resin, For example, polystyrene, an elastomer, an ethylene-vinylacetate copolymer, A styrene-acrylic copolymer, polyester, the Pori (meta) acrylic acid, Pori (meta) acrylic ester, polyvinyl ether, a polyamide, Polyolefine, polyimide, guanamine, SBR, NBR, MBS, At least one sort of resin fine particles, and those emulsions and suspension are used by request among polytetrafluoroethylene, urea-formalin resin, a polyvinyl chloride, polyacrylamide, chloro BUREN, etc.

[0034] Moreover, in order to raise the whiteness degree (light-scattering nature) of a porous layer, a white inorganic pigment, for example, talc, a calcium carbonate, a calcium sulfate, a magnesium hydroxide, basic magnesium carbonate, an alumina, a synthetic silica, a calcium silicate, the diatom earth, an aluminum hydroxide, clay, a barium sulfate, titanium oxide, a zinc oxide, zinc sulfide, a satin white, silicon oxide, RITOBON, etc. may be added to the degree which does not bar the ink permeability of a porous layer.

[0035] In addition, the resin particle used by this invention may not be limited to the above-mentioned resin particle, and as long as it is a non-adsorbent thing to a record agent, a well-known material is sufficient as it.

[0036] The binder used by this invention has the function to make the above-mentioned resin particles and/or the above-mentioned resin particle, and non-\*\*\*\*\* bind, and needs to be non-adsorbent to a record agent like a resin particle.

[0037] If a material desirable as a binder has the aforementioned function, each well-known material can use it conventionally. For example, polyvinyl alcohol, acrylic resin, a styrene-acrylic copolymer, Polyvinyl acetate, an ethylene-vinylacetate copolymer, starch, a polyvinyl butyral, Gelatin, casein, an ionomer, gum arabic, a carboxymethyl cellulose, One or more sorts in resin, such as a polyvinyl pyrrolidone, polyacrylamide, polyurethane, a phenol, a melamine, epoxy, a styrene butadiene rubber, urea, an alpha olefin, chloro BUREN, and nitrile rubber, can use it by request.

[0038] Moreover, if what has heat welding nature or \*\*\*\*\* as a porous layer is used, after image formation and a porosity side are stuck on base front faces, such as a metal and plastics, heat can be applied or an image can be easily formed on the base by being stuck by pressure.

[0039] Furthermore, in order to raise said function as a porous layer, various kinds of additives, for example, a surfactant, a penetrating agent, a cross linking agent, etc. may be added to a porous layer if needed.

[0040] The mixing ratio (weight ratio) of said resin particle and binder has the desirable range of a resin particle / binder = 1 / 2 - 50/1, and it is the range of 3 / 1 - 20/1 more suitably.

[0041] In the case of 1/less than 2, the crack and free passage hole of a porous layer will become [ this mixing ratio ] small, and the absorption effect of record liquid will decrease. When a mixing ratio exceeds 50/1, adhesion with resin particles, or non-\*\*\*\*\* and a resin particle becomes less enough, and it becomes impossible moreover, to form a porous layer.

[0042] Although it is dependent also on the amount of ink given, the thickness of a porous layer is 1-200 micrometers preferably, and is 3-50 micrometers more suitably.

[0043] Non-\*\*\*\*\* of the record medium of this invention is stabilized in the ink temporarily absorbed by the porous layer, and absorption and in order to hold, it needs for the absorptive power of ink to be stronger than a porous layer. Therefore, non-\*\*\*\*\* must have high compatibility to the record agent a pair, then similarly to ink data medium. When the absorptive power of non-\*\*\*\*\* is weaker than the absorptive power of a porous layer, the ink given to the porous layer front face passes through the inside of a porous layer and the head of the ink reaches non-\*\*\*\*\*, ink will pile up into a porous layer, and in the interface of a porous layer and non-\*\*\*\*\*, ink permeates beyond the need and it is spread. The resolution of a record image falls and it becomes impossible consequently, to form the record image of high quality.

[0044] As for non-\*\*\*\*\* which satisfies the above-mentioned demand, it is desirable to constitute as a subject the light transmission nature resin which adsorbs a record agent and has solubility and bloating tendency to ink.

[0045] For example, when the water color ink which contains acid dye or direct dye as a record agent is used, as for non-\*\*\*\*\*, it is desirable to be constituted by the water solubility or the hydrophilic polymer which has adsorbent to these colors and has bloating tendency to drainage system ink.

[0046] As such water solubility or hydrophilic polymer For example, albumin, gelatin, casein, starch, cation starch, Natural resin, such as gum arabic and sodium alginate, a carboxymethyl cellulose, Hydroxyethyl cellulose, a polyamide, polyacrylamide, polyethyleneimine, A polyvinyl pyrrolidone, the fourth class-ized polyvinyl pyrrolidone, polo vinyl PIRIJIRIUMU halide, Synthetic resin, such as a melamine, a phenol, alkyd, polyurethane, acetal denaturation polyvinyl alcohol, polyvinyl alcohol, ion denaturation polyvinyl alcohol, polyester, and sodium polyacrylate, is mentioned. It is the polymer of the hydrophilicity and water-insoluble nature which have the polymer complex of the hydrophilicity which consists of the hydrophilic polymer and two or more sorts of polymer which constructed the bridge and made these polymer water-insoluble nature preferably, and water-insoluble nature, and a hydrophilic segment etc.

[0047] The range of 1-30 micrometers of thickness of non-\*\*\*\*\* which used the above-mentioned material is 3-10 micrometers more preferably.

[0048] A suitable solvent is made to dissolve or distribute the suitable material mentioned above as a method of forming non-\*\*\*\*\* and a porous layer on a base material, coating liquid is prepared, and coating is carried out to a base material front face by a well-known method, for example, the roll coater method, the blade coating-machine method, the air knife coating-machine method, the gate roll coater method, the bar coating-machine method, the size press method, the SIMM sizer method, the spray coating method, the gravure coat method, the curtain coating-machine method, etc. Furthermore, supercalender processing may be performed, in order to graduate a front face, or in order to raise surface reinforcement.

[0049] In the record method of this invention, since a recording surface and an observation side have a front reverse side relation, in case images, such as an alphabetic character, are formed, unlike the former, it is necessary to use the equipment which can form mirror images, such as mirror writing to a desired image.

[0050] A well-known thing is usable satisfactory at all in itself [ ink ] in the case of performing ink jet record to the record medium of this invention explained above. Moreover, as ink, direct dye, acid dye, basic dye, reactive dye, and the water soluble dye represented by the food color are usable, and if it is for the usual ink jet print, it can be especially used without a limit. Also in these, things are desirable using the ink containing direct dye and/or acid dye.

[0051] Generally it is used into conventional ink at a rate of occupying about 0.1 - 20 % of the weight, and such water soluble dye is the same as that of this rate also in this invention, and is good.

[0052] The solvent used for the drainage system ink used for this invention is a mixed solvent of water or water, and a water-soluble organic solvent, and especially a suitable thing is the mixed solvent of water and a water-soluble organic solvent. The polyhydric alcohol which can use alcohols as this water-soluble organic solvent, and has the desiccation prevention effect of ink especially is desirable.

[0053] Next, an ink jet recording method is explained below. The method record method of an ink jet is applicable to anything of the conventionally well-known ink jet recording method on which it is made to record by breathing out the globule of ink from a nozzle using various actuation principles. As that example of representation, carrier beam ink produces a rapid volume change for an operation of heat energy by the method indicated by JP,54-59936,A, and the ink jet method which makes ink breathe out from a nozzle can be held according to the applied force by this change of state.

[0054] The ink jet recording device of a suitable example for the ink jet record method of this invention is explained below. The example of a recording head configuration which is the body of the recording device is shown in drawing 1 - 3. Drawing 1 is [ the A-A line cross section of drawing 1 of a recording head and drawing 3 of the appearance perspective diagram of a recording head and drawing 2 ] the B-B line cross sections of drawing 2 of a recording head.

[0055] A recording head pastes up the exoergic arm head (3) used for dry heat record with Itabe (2) (it consists of glass,

ceramics, plastics, etc.) who has the orifice (1) which is the delivery of ink and has the slot (4) which lets ink pass, and is obtained. The exoergic arm head (3) consists of a good substrate (9) of heat dissipation nature, such as an exoergic resistor layer (7) formed with the protective coat (5) formed with silicon oxide etc., an aluminum electrode (6a, 6b), Nichrome, etc., an accumulation layer (8), and an alumina.

[0056] Ink is coming to the orifice (1) and forms the meniscus with the pressure P. If an electrical signal joins an aluminum electrode (6a, 6b), the field shown by n of an exoergic arm head (3) will generate heat rapidly, and air bubbles will be generated in the ink which has touched here. A projection and ink are breathed out for a meniscus by the pressure of these air bubbles from an orifice (1). From an orifice (1), the ink which carried out the regurgitation forms a record globule, and flies toward a record sheet.

[0057] An example of the ink jet recording device which included the above-mentioned recording head in drawing 4 is shown. In drawing 4, 401 is a blade as a wiping member, and the end is held by the blade attachment component, turns into the fixed end, and makes the gestalt of a cantilever. A blade (401) is held with the gestalt which was arranged in the location contiguous to the record section by the recording head, and projected in the moving trucking of a recording head in this example. 402 is a cap, it is arranged in the home position which adjoins a blade (401), moves in the direction vertical to the migration direction of a recording head, contacts a delivery side, and is equipped with the configuration which performs capping. Further 403 is an absorber for recovery which adjoins a blade (401) and is formed, and is held like a blade (401) with the gestalt which projected in the moving trucking of a recording head. The regurgitation recovery section (404) is constituted by the above-mentioned blade (401), a cap (402), and the absorber (403) for recovery, and clearance of the moisture of an ink delivery side, dust, etc. is performed by a blade (401) and the absorber (403) for recovery.

[0058] 405 is a recording head, this recording head (405) has a regurgitation energy generation means, and the delivery side which allotted the delivery is arranged in the location which counters a record sheet. 406 is the carriage for carrying a recording head (405) and moving this recording head. Carriage (406) engaged with the guide shaft (407) possible [ sliding ], and has connected a part of carriage (406) with the belt (409) driven by the motor (408) (un-illustrating). Thereby, carriage (406) becomes movable [ in alignment with a guide shaft (407) ], and becomes movable [ the record section by the recording head (405), and its adjoining field ].

[0059] The feed section for 410 to insert a record sheet and 411 are paper feed rollers driven by the non-illustrated motor. Paper is delivered to the delivery unit (un-illustrating) which arranged the delivery roller (412) as a record sheet is granted in the delivery side of a recording head (405), and the location which counters and record advances by these configurations.

[0060] In the above-mentioned configuration, in case a recording head (405) returns to a home position by record termination etc., although the cap (402) of the regurgitation recovery section (404) is evacuated from the moving trucking of a recording head (405), the blade (401) projects in moving trucking. Consequently, wiping of the delivery side of a recording head (405) is carried out. In addition, when a cap (402) performs capping in contact with the regurgitation side of a recording head (405), a cap (402) moves so that it may project in the moving trucking of a recording head.

[0061] When a recording head (405) moves to a recording start location from a home position, a cap (402) and a blade (401) are in the same location as the location at the time of wiping mentioned above. Consequently, also in this migration, wiping of the delivery side of a recording head (405) is carried out.

[0062] Not only the time of record termination and regurgitation recovery but while moving in a record section for record of a recording head, migration at the home position of an above-mentioned recording head adjoined the record section at the predetermined gap, and carries out home-position migration, and the above-mentioned wiping is performed with this migration.

[0063] They are 4 \*\*\*\*\* to juxtaposition on carriage (406) about the recording head in which the close ink of black, cyanogen, a Magenta, and yellow is, respectively in forming a color picture. Moreover, one recording head may be divided into four at a column, without arranging a recording head in juxtaposition. Furthermore, ink is good also as three colors of not four colors but cyanogen, a Magenta, and yellow.

[0064] Next, the operation effect of this invention is explained.

[0065] As for the record medium of this invention, a recording surface and an observation side have a front reverse side relation. That is, record is performed from the porous layer side which is a record side, and an image is observed from a base material side.

[0066] The porous layer in the record medium of such this invention has dipping nature, and has the function to make the record liquid adhering to the front face absorb and penetrate promptly. While this porous layer has high compatibility to the solvent object in ink, to a record agent (material which has a coloring agent and coloring nature,

such as a color and a pigment), its compatibility is conversely low.

[0067] In this invention, in order to give such a function, the material which is damp to an ink solvent object as a material of a porous layer, has properties, such as - osmosis and diffusion, and has neither adsorbent nor reactivity to a record agent is chosen.

[0068] On the other hand, since non-\*\*\*\*\* needs to absorb and hold the record liquid temporarily absorbed by the porous layer on appearance, the material is chosen so that the absorptive power to record liquid may become stronger than a porous layer. Furthermore, non-\*\*\*\*\* is constituted so that it may have high compatibility to a record agent a pair, then similarly on an ink solvent object.

[0069] With the configuration of the record medium of this invention, in order to observe an image from a base material side, non-\*\*\*\*\* by which a record agent is held, and a base material need to have translucency. Moreover, in this two-layer interface, space which causes scattered reflection needs to maintain high adhesion so that it may not exist.

[0070] Then, the undercoating layer prepared between a base material and non-\*\*\*\*\* in this invention has the role which raises this two-layer adhesion. In this invention, the undercoating layer containing the particle of titanium oxide or/and a zinc oxide was prepared on the base material. By preparing the layer containing such a particle in a base material front face, the surface area of a base material becomes large, therefore the wettability over non-\*\*\*\*\* of a base material is improved, and adhesion can be raised.

[0071] Moreover, although it is transparent as a demand item over the undercoating layer in this invention, a transparent layer can be prepared by making particle size of a particle small.

[0072] Furthermore, a refractive index is high and the particle of titanium oxide or/and a zinc oxide has the high ultraviolet-rays cutoff operation by scattered reflection. It can \*\*, if lightfastness is also improved according to this operation.

[0073]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention further, this invention is not limited to these. In addition, as long as there is no notice especially, there are weight criteria among a sentence with the "section" or "%."

[0074] The polyethylene terephthalate film (Toray Industries make) with a thickness of 100 micrometers was used as an example 1 translucency base material, coating was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 0.2 micrometers of desiccation thickness on this base material about the constituent A(titanium oxide distribution coating, 25% of solid content)100 section, and it dried in 120 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0075] Subsequently, on it, coating of the following constituent B was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 8 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0076] Constituent B: The cation denaturation polyvinyl alcohol (C-polymer, Kuraray Make, 10% aqueous solution) 100 section, the blocked polyisocyanate (ERASU TRON BN-5, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make, 30% of solid content) 3 section, the organic tin system compound (ERASU TRON catalyst 64, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make) 0.1 section.

[0077] Furthermore, on it, coating of the following constituent C was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 25 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0078] Constituent C:urea-formalin resin (an organic filler and the Nippon Kasei Chemical Co., Ltd. make --) diameter of a primary particle (S lek KX-1 and the Sekisui Chemical Co., Ltd. make --) The 0.01-0.02-micrometer 100 sections, and acetalization polyvinyl alcohol 8% 500 sections of nonvolatile matters, and a perfluoroalkyl betaine (Sir chlorofluorocarbon S-131 and the SEIMI CHEMICAL make --) 30% nine sections of solid content, the organic tin system compound (ERASU TRON catalyst 64, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make) 3 section, the blocked isocyanate (ERASU TRON BN-5, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. make) 50 section, the water / isopropyl alcohol mixed liquor (4/6-fold quantitative ratio) 760 section.

[0079] The record medium obtained as mentioned above was white opacity.

[0080] The polyethylene terephthalate film used in the example 1 as an example 2 translucency base material was used, coating was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 1 micrometer of desiccation thickness on this base material about the following constituent D(zinc oxide distribution coating (26% of solid content)) 100 section, and it dried in 120 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0081] Subsequently, on it, coating of the following constituent E was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 8 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.



[0082] Constituent E: The cation denaturation polyvinyl alcohol (C-polymer, Kuraray Make, 10% aqueous solution) 500 section, the isocyanate compound (ERASU TRON E-37, Dai-Ichi Kogyo Seiyaku make, 25% aqueous solution) 25 section, the catalyst (ERASU TRON catalyst 32, product made from Daiichi Pharmaceutical Pharmaceuticals) 2 section.

[0083] Furthermore, on it, coating of the following constituent F was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 15 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0084] Constituent F: The poly methacrylate resin (microsphere M-100, Matsumoto Fats-and-oils, mean particle diameter of 10 micrometers) 100 section, the acrylic resin (BONKOTO 4001, Dainippon Ink & Chemicals make, 50% of solid content) 20 section, the sodium dioctyl sulfo succinate (70% of solid content by Pelex OT-P Kao Corp.) 0.5 section, the water 900 section.

[0085] The record medium obtained as mentioned above was white opacity.

[0086] The polyethylene terephthalate film used in the example 1 as an example 3 translucency base material was used, coating of the constituent A used in the example 1 on this base material was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 0.05 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 120 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0087] Subsequently, on it, coating of the following constituent G was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 8 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 120 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0088] Constituent G: The polyvinyl-pyrrolidone (PVPK-90, product made from GAF, 10%DMF solution) 88 section, the novolak mold phenol resin (REJITOPPU PSK-2320, Gunei Chemical Industry make, 10%DMF solution) 12 section.

[0089] Furthermore, coating of the constituent F used in the example 2 on it was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 15 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0090] The record medium obtained as mentioned above was white opacity.

[0091] Coating of the constituent D which used the polyethylene terephthalate film used in the example 1 as an example 4 translucency base material, and was used in the example 2 on this base material was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 5 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 120 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0092] Subsequently, on it, coating of the following constituent H was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 8 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0093] Constituent H: The polyvinyl-pyrrolidone (PVPK-90, product made from GAF, 10%DMF solution) 84 section, the styrene-acrylic-acid copolymer (oxy-rack SH-2100, product made from NIPPON SHOKUBAI chemistry) 16 section.

[0094] Furthermore, coating of the constituent C used in the example 1 on it was carried out by the bar coating-machine method so that it might become 15 micrometers of desiccation thickness, and it dried in 140 degrees C and 5 minutes and in the drying furnace.

[0095] The record medium obtained as mentioned above was white opacity.

[0096] The opaque white record medium was obtained like the example 1 except having excluded the coating of the example of comparison 1 constituent A.

[0097] The opaque white record medium was obtained like the example 2 except having excluded the coating of the example of comparison 2 constituent D.

[0098] The opaque white record medium was obtained like the example 3 except having excluded the coating of the example of comparison 3 constituent A.

[0099] The opaque white record medium was obtained like the example 4 except having excluded the coating of the example of comparison 4 constituent D.

[0100] Bubble jet color printer BTC-600J (Canon, Inc. make) were used for the record medium of the ink jet record method above, and color record was performed.

[0101] The assessment method and the method of the result following estimated the adhesion and lightfastness of non-\*\*\*\*\*. A result is shown in a table 1.

[0102] (1) Form the solid image of concentration in Magenta (M) ink 100% using the adhesion above-mentioned equipment of non-\*\*\*\*\*, and grind a recording surface against a plastics rubber (product made from the LION

business machine) 10 times after 12-hour neglect. That in which O and the thing in which the Magenta printing section separated, i.e., non-\*\*\*\*\*, separated in that in which the Magenta printing section did not separate, i.e., the thing in which non-\*\*\*\*\* did not separate, was made into x.

[0103] (2) The same solid image as what was used by light-fast assessment (1) was formed in Magenta ink, and this image was irradiated with the xenon lamp with the Atlas fadeometer (Oriental energy machine) for 200 hours, and the printing object before and behind a trial carried out image density measurement, and it asked for that ratio and considered as the light-fast scale. This lightfastness made \*\* O and less than 90% of lightfastness 80% or more, and made x less than 80% of lightfastness for 90% or more.

[0104] (3) The same solid image as what was used by image concentration assessment (1) was formed, and the reflection density after 12-hour neglect was evaluated using reflection density meter Macbeth RD-918 (made in Macbeth). Reflection density made [ 1.5 or more things ] \*\* and less than 1.3 thing x for O, and or more 1.3 less than 1.5 thing.

[0105]

[A table 1]

表 1

記録媒体	密着性	耐光性	画像濃度
実施例 1	○	○	○
実施例 2	○	○	○
実施例 3	○	△	○
実施例 4	○	○	△
比較例 1	×	×	○
比較例 2	×	×	○
比較例 3	×	×	○
比較例 4	×	×	○

[0106]

[Effect of the Invention] The record image which according to this invention was excellent in lightfastness while the adhesion of a base material and non-\*\*\*\*\* was acquired for riser high concentration and a high-definition image as well as the improvement in the water resisting property and the abrasion resistance of an image can be formed so that clearly from the above explanation.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

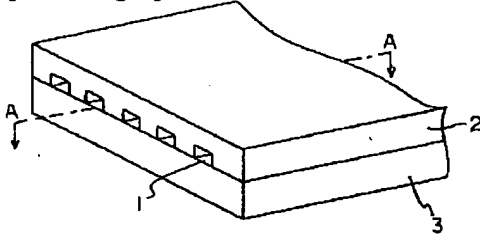
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

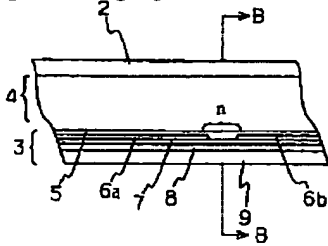
DRAWINGS

---

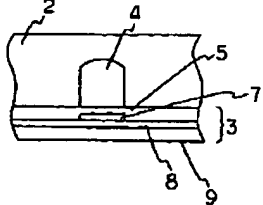
[Drawing 1]



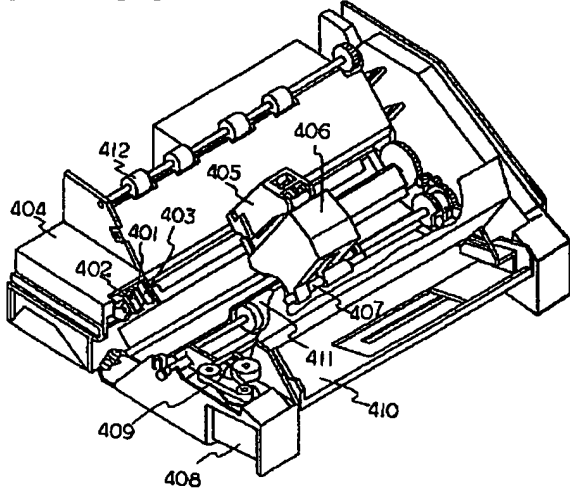
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



---

[Translation done.]